



Check-list pour la planification et la mise en œuvre de mesures de protection

Prendre en compte la protection contre de possibles dangers naturels lors de la planification, la construction et la rénovation d'un objet permet d'éviter beaucoup d'énervement, de dégâts et de frais, et d'investir dans la préservation à long terme de la valeur de son bien.

Les dépenses pour une bonne protection sont souvent faibles si elles sont planifiées dès le départ. La check-list suivante indique aux maîtres d'ouvrage quels sont les points à clarifier avec leur planificateur et/ou leur architecte.

Contenu

1 ^{re} étape: Que peut-il se passer?	p. 2
2 ^e étape: Quelles mesures de protection doivent être mises en œuvre?	p. 3
Catalogue des éléments de construction: où il est utile de regarder de plus près	p. 5

Sur www.protection-dangers-naturels.ch, vous trouverez une version électronique de la check-list avec des liens renvoyant aux informations supplémentaires mentionnées.

Novembre 2012

1^{re} étape: Que peut-il se passer?

Demandez à un architecte ou ingénieur de venir sur place pour clarifier les dangers potentiels.

Dans quelle mesure votre bâtiment est-il menacé par:	
<input type="checkbox"/> Tempêtes	Danger selon norme SIA 261? <hr/> <hr/> <hr/>
<input type="checkbox"/> Grêle	Danger selon cartes AEAI «Danger de grêle en Suisse»? <hr/> <hr/> <hr/>
<input type="checkbox"/> Crues	Danger selon la carte cantonale des dangers naturels «crues»? <hr/> <hr/> <hr/>
<input type="checkbox"/> Eaux de surface	Danger selon la carte cantonale des dangers naturels «crues»? <hr/> <hr/> <hr/> Expériences riverains, voisins ou administration communale? <hr/> <hr/> <hr/>
<input type="checkbox"/> Pression de la neige	Danger selon norme SIA 261? <hr/> <hr/> <hr/>
<input type="checkbox"/> Glissements de terrain, avalanches, chutes de pierres, etc. (mouvements de masses)	Danger selon la carte cantonale des dangers naturels? <hr/> <hr/> <hr/> Expériences riverains, voisins ou administration communale? <hr/> <hr/> <hr/>
<input type="checkbox"/> Tremblements de terre	Danger selon norme SIA 261? <hr/> <hr/> <hr/>
<input type="checkbox"/> Radon	Danger selon carte du radon de l'Office fédéral de la santé publique (OFSP)? <hr/> <hr/> <hr/>

2^e étape: Quelles mesures de protection doivent être mises en œuvre?

Définissez les mesures de protection appropriées
avec votre architecte ou ingénieur:

Les mesures pour protéger un bâtiment contre les dangers naturels se divisent en **quatre catégories**:

- **Mesures de planification:** concevoir le bâtiment de manière à minimiser les impacts sur l'enveloppe et la structure
- **Mesures techniques:** p. ex. fermeture automatique contre les inondations, capteur de vent pour les installations de protection solaire
- **Choix des matériaux:** veiller à utiliser des produits et des matériaux aussi robustes que possible
- **Mesures organisationnelles:** p. ex. règles de comportement (remonter les stores extérieurs la nuit); organisation d'alarme et d'intervention pour le montage d'éléments de protection temporaires (seulement si mesures automatiques ou permanentes pas possibles)

Schutzmassnahmen:	
<input type="checkbox"/> Tempêtes	<div><input type="checkbox"/> Norme SIA 261</div> <div><input type="checkbox"/> Mesures selon catalogue des éléments de construction, voir p. 5–11</div> <div><input type="checkbox"/> Mesures selon recommandations M*. chap. 2</div> <div>Mesures de protection choisies:</div> <div><hr/><hr/><hr/><hr/></div>
<input type="checkbox"/> Grêle	<div><input type="checkbox"/> Mesures selon catalogue des éléments de construction, voir p. 5–11</div> <div><input type="checkbox"/> Mesures selon recommandations M*. chap. 3</div> <div><input type="checkbox"/> Sécuriser bâtiment avec mesures de protection jusqu'à résistance à la grêle RG ____</div> <div>Mesures de protection choisies:</div> <div><hr/><hr/><hr/><hr/></div> <div>Tous les éléments de construction de l'enveloppe doivent au moins présenter une résistance à la grêle de ____</div>
<input type="checkbox"/> Crues	<div><input type="checkbox"/> Mesures selon directives cantonales (si existantes)</div> <div><input type="checkbox"/> Sécuriser bâtiment avec mesures de protection jusqu'à HQ ____</div> <div><input type="checkbox"/> Mesures selon catalogue des éléments de construction, voir p. 5–11</div> <div><input type="checkbox"/> Mesures selon recommandations G*. chap. 3</div> <div>Mesures de protection choisies:</div> <div><hr/><hr/><hr/><hr/></div>

*M = Recommandations – Protection des objets contre les dangers naturels météorologiques, AEAI * G = Recommandations – Protection des objets contre les dangers naturels gravitationnels, AEAI

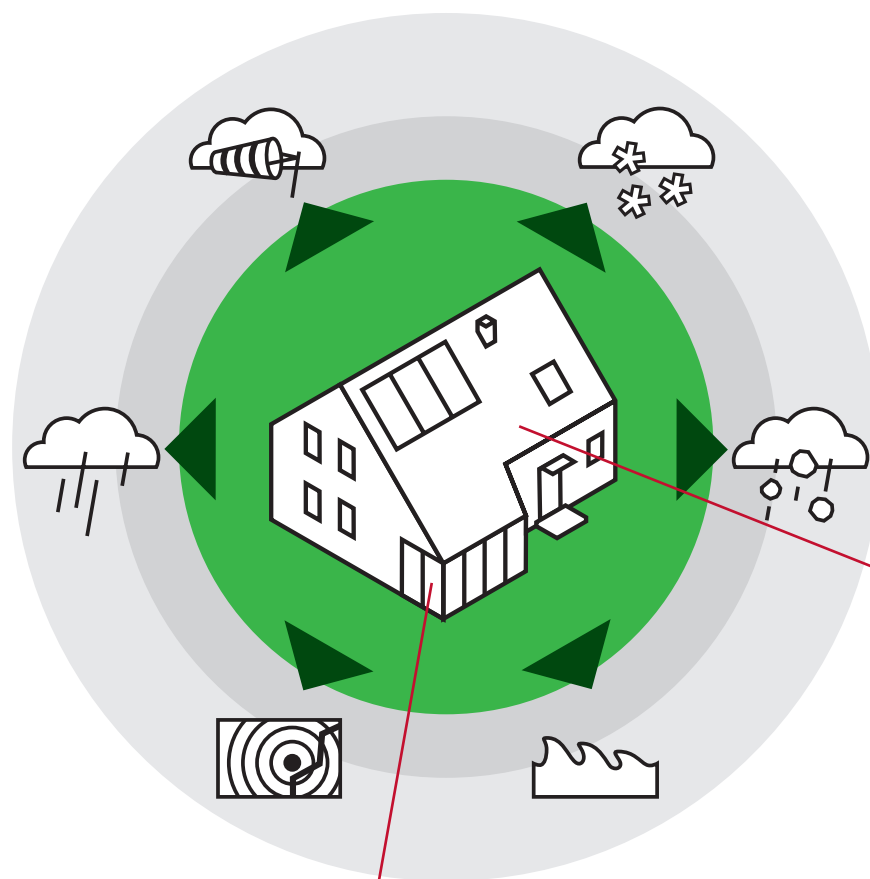
Définissez les mesures de protection appropriées avec votre architecte ou ingénieur:

Mesures de protection:	
<input type="checkbox"/> Eaux de surface	<input type="checkbox"/> Mesures selon directives cantonales (si existantes) <input type="checkbox"/> Mesures selon catalogue des éléments de construction, voir p. 5–11 <input type="checkbox"/> Mesures selon recommandations M*. chap. 4
<input type="checkbox"/> Pression de la neige	<input type="checkbox"/> Norme SIA 261 <input type="checkbox"/> Mesures selon catalogue des éléments de construction, voir p. 5–11 <input type="checkbox"/> Mesures selon recommandations M*. chap. 5 Mesures de protection choisies:
<input type="checkbox"/> Glissements de terrain, avalanches, chutes de pierres, etc. (mouvements de masses)	<input type="checkbox"/> Mesures selon directives cantonales (si existantes) <input type="checkbox"/> Mesures selon recommandations G*. chap. 2, 4, 5, 6 Mesures de protection choisies:
<input type="checkbox"/> Tremblements de terre	<input type="checkbox"/> Mesures selon directives cantonales (si existantes) <input type="checkbox"/> Norme SIA 261, consignes éléments de construction secondaires
<input type="checkbox"/> Radon	<input type="checkbox"/> Recommandations Office fédéral de la santé publique (OFSP) pour nouveaux bâtiments et rénovations

*M = Recommandations – Protection des objets contre les dangers naturels météorologiques, AEAI * G = Recommandations – Protection des objets contre les dangers naturels gravitationnels, AEAI

Catalogue des éléments de construction: où il est utile de regarder de plus près

Pour de nombreux éléments de construction, il existe des produits ou fabrications robustes et qui offrent la protection désirée contre les dangers naturels. Le tableau suivant répertorie les éléments de construction vulnérables ou pour lesquels des mesures supplémentaires sont nécessaires pour garantir une bonne protection. Important: veillez à choisir des produits et des réalisations aussi robustes que possible.



Exemple 1: tuiles

Plusieurs types de tuiles sont disponibles sur le marché. Certaines sont plus fragiles que d'autres. Les tuiles en terre cuite par ex. résistent généralement bien à la grêle. Mais elles doivent être fixées à l'aide de crochets pour garantir la sécurité désirée en cas de tempête.

Exemple 2: plaques en plastique

Pour les sources de lumière: en général, beaucoup des plaques en plastique disponibles sur le marché à l'état neuf sont largement résistantes aux tempêtes et à la grêle. Avec les années, cette résistance tend toutefois à diminuer. Ce genre d'élément n'offre donc encore qu'une protection insuffisante.

La croix rouge X indique les dangers naturels auxquels il faut particulièrement veiller.

	Tempêtes	Grêle	Neige	Inondations	A prendre en compte dans la planification
Exemple	X	X			<input type="checkbox"/> Crochets tempête au bord du toit <input type="checkbox"/> Sous-toiture <input type="checkbox"/> Utiliser des tuiles en tôle résistantes à la grêle

Dans cette colonne, vous trouverez des conseils pour une protection optimale.



✗ Les experts se basent sur leur expérience pour évaluer ainsi la vulnérabilité des éléments de construction. Pour certains éléments de construction, la qualité des produits s'est améliorée. Attention: **seuls sont répertoriés les éléments de construction fragiles.** Le tableau ne contient pas les éléments de construction robustes.

Toiture

	Tempêtes	Grêle	Neige	Inondations	A prendre en compte dans la planification	Conseils d'entretien
Surface de toiture						
Tuiles	✗ ✗	✗			<input type="checkbox"/> Crochets tempête au bord du toit <input type="checkbox"/> Sous-toiture <input type="checkbox"/> Utiliser des tuiles en tôle résistantes à la grêle	– Vérifier la fixation appropriée des tuiles de bordure – Remplacer les tuiles défectueuses – Réparer les trous dans la sous-toiture – Remplacer les voliges pourries
Plaques en fibrociment	✗				<input type="checkbox"/> Faire vérifier le boulonnage des éléments et la sous-construction par un ingénieur	– Vérifier périodiquement l'état de corrosion du boulonnage et de pourriture des sous-constructions en bois – Remplacer les plaques défectueuses
Tôles		✗			<input type="checkbox"/> Choisir une épaisseur de matériau qui souffrira aussi peu que possible de la grêle (il est important que la fonction ne s'altère pas, des dommages purement esthétiques sont éventuellement tolérables) <input type="checkbox"/> Faire vérifier le boulonnage des éléments et la sous-construction par un ingénieur <input type="checkbox"/> Protéger les tôles avec des arrêts de neige	– Vérifier le vieillissement des fixations
Toit plat gravier (matières synthétiques et bitumes)		✗			<input type="checkbox"/> Protéger les façons de pente du soleil et de la grêle avec des tôles de recouvrement ou une couverture en gravier (pour qu'elles ne vieillissent pas plus vite que la surface)	– Vérifier régulièrement le vieillissement et remplacer en temps opportun
Toit plat nu (matières synthétiques et bitumes)		✗			<input type="checkbox"/> Utiliser des membranes résistantes à la grêle	– Vérifier régulièrement le vieillissement et remplacer en temps opportun
Sources de lumière						
Coupoles d'éclairage (PC, PMMA)		✗ ✗			<input type="checkbox"/> Utiliser des coupoles d'éclairage résistantes à la grêle <input type="checkbox"/> Utiliser des éléments qui ne vieillissent pas, p. ex. le verre (selon le matériau, la capacité de résistance diminue jusqu'à 80 % déjà après 5 ans)	– Vérifier régulièrement le vieillissement et remplacer en temps opportun
Plaques en plastique (PC, PMMA)		✗ ✗	✗		<input type="checkbox"/> Utiliser des systèmes résistants à la grêle <input type="checkbox"/> Utiliser des éléments qui ne vieillissent pas, p. ex. le verre (selon le matériau, la capacité de résistance diminue jusqu'à 80 % déjà après 5 ans)	– Vérifier régulièrement le vieillissement et remplacer en temps opportun
Fenêtres de toit (Isolierglas)		✗ ✗	✗ ✗		<input type="checkbox"/> Choisir une épaisseur de matériau pour l'encadrement en tôle qui souffrira le moins possible de la grêle et de la charge de neige (il est important que la fonction ne s'altère pas, des dommages purement esthétiques sont éventuellement tolérables) <input type="checkbox"/> Éviter les protections solaires extérieures <input type="checkbox"/> Prévoir des arrêts de neige	



✗ Les experts se basent sur leur expérience pour évaluer ainsi la vulnérabilité des éléments de construction. Pour certains éléments de construction, la qualité des produits s'est améliorée. Attention: **seuls sont répertoriés les éléments de construction fragiles.** Le tableau ne contient pas les éléments de construction robustes.

	Tempêtes	Grêle	Neige	Inondations	A prendre en compte dans la planification	Conseils d'entretien
Bordures de toit						
Tôles		✗			<input type="checkbox"/> Choisir une épaisseur de matériau qui souffrira aussi peu que possible de la grêle (il est important que la fonction ne s'altère pas, des dommages purement esthétiques sont éventuellement tolérables) <input type="checkbox"/> Faire vérifier les fixations par un ingénieur <input type="checkbox"/> Protéger les tôles avec des arrêts de neige	– Vérifier le vieillissement des fixations
Corniches (bois, fibrociment, etc.)	✗	✗	✗		<input type="checkbox"/> Choisir une épaisseur de matériau qui souffrira aussi peu que possible de la grêle (il est important que la fonction ne s'altère pas, des dommages purement esthétiques sont éventuellement tolérables) <input type="checkbox"/> Faire vérifier les fixations par un ingénieur <input type="checkbox"/> Renoncer aux surfaces laquées, car très exposées et difficiles d'entretien	– Vérifier le vieillissement des fixations
Installations						
Gouttières (tôle, plastique)		✗			<input type="checkbox"/> Utiliser des matériaux non vieillissants, p. ex. tôle (le vieillissement n'est problématique que pour le plastique) <input type="checkbox"/> Installer des arrêts de neige	– Vérifier régulièrement le vieillissement et remplacer en temps opportun



✗ Les experts se basent sur leur expérience pour évaluer ainsi la vulnérabilité des éléments de construction. Pour certains éléments de construction, la qualité des produits s'est améliorée. Attention: **seuls sont répertoriés les éléments de construction fragiles.** Le tableau ne contient pas les éléments de construction robustes.

Façades

Surfaces de mur	Tempêtes	Grêle	Neige	Inondations	A prendre en compte dans la planification	Conseils d'entretien
Crépi sur support fixe (p. ex. maçonnerie)				✗	<input type="checkbox"/> En zone inondable, opter pour un système de construction approprié lavable	– Effectuer des contrôles réguliers pour détecter les dommages dus à l'humidité, les problèmes d'écaillage et de décollement
Crépi sur isolation		✗		✗	<input type="checkbox"/> Opter pour un système de construction testé contre la grêle et des fixations conformes aux normes en vigueur <input type="checkbox"/> En zone inondable, opter pour des matériaux isolants lavables et un système de construction approprié	– Effectuer des contrôles réguliers pour détecter les dommages dus à l'humidité, les problèmes d'écaillage et de décollement
Plaques en fibrociment	✗				<input type="checkbox"/> Faire vérifier le boulonnage des éléments et la sous-construction par un ingénieur <input type="checkbox"/> Éviter l'addition des forces de pression et d'aspiration, p.ex. par la séparation des couches d'air intermédiaires <input type="checkbox"/> Éviter les revêtements délicats (des problèmes esthétiques peuvent surgir) <input type="checkbox"/> Utiliser des produits testés contre la grêle <input type="checkbox"/> En zone inondable, opter pour un système de construction approprié	– Vérifier périodiquement l'état de corrosion du boulonnage et de pourriture des sous-constructions en bois
Bois laqué (épais)	✗	✗	✗	✗	<input type="checkbox"/> Faire vérifier le boulonnage des éléments et la sous-construction par un ingénieur <input type="checkbox"/> Préférer une disposition verticale à une disposition horizontale <input type="checkbox"/> Si disposition horizontale: protéger les arêtes par chevauchement <input type="checkbox"/> Arrondir les bords autant que possible <input type="checkbox"/> Renoncer autant que possible à la laque <input type="checkbox"/> En zone inondable, ne pas utiliser du bois laqué	– Vérifier régulièrement les fissures, l'écaillage et renouveler régulièrement la laque – Vérifier le vieillissement des fixations
Bois lasuré (fin ou non traité)	✗	✗	✗	✗	<input type="checkbox"/> Faire vérifier le boulonnage des éléments et la sous-construction par un ingénieur <input type="checkbox"/> Préférer une disposition verticale à une disposition horizontale <input type="checkbox"/> Si disposition horizontale: protéger les arêtes par chevauchement <input type="checkbox"/> Arrondir les bords autant que possible <input type="checkbox"/> En zone inondable, opter pour un système de construction approprié	– Vérifier régulièrement les fissures et l'écaillage – Vérifier le vieillissement des fixations



✗ Les experts se basent sur leur expérience pour évaluer ainsi la vulnérabilité des éléments de construction. Pour certains éléments de construction, la qualité des produits s'est améliorée. Attention: **seuls sont répertoriés les éléments de construction fragiles.** Le tableau ne contient pas les éléments de construction robustes.

Façades

Surfaces de mur	Tempêtes	Grêle	Neige	Inondations	A prendre en compte dans la planification	Conseils d'entretien
Eléments en tôle		✗			<input type="checkbox"/> Choisir une épaisseur de matériau qui souffrira aussi peu que possible de la grêle (il est important que la fonction ne s'altère pas, des dommages purement esthétiques sont éventuellement tolérables) <input type="checkbox"/> Faire vérifier le boulonnage des éléments et la sous-construction par un ingénieur <input type="checkbox"/> En zone inondable, opter pour un système de construction approprié	– Vérifier le vieillissement des fixations
Maçonnerie en briques apparentes				✗	<input type="checkbox"/> Choisir des matériaux isolants lavables et un système approprié <input type="checkbox"/> Ventilation en cas d'inondation	– Vérifier régulièrement le vieillissement et remplacer en temps opportun
Eléments sandwich		✗		✗	<input type="checkbox"/> Choisir une épaisseur de matériau qui souffrira aussi peu que possible de la grêle (il est important que la fonction ne s'altère pas, des dommages purement esthétiques sont éventuellement tolérables) <input type="checkbox"/> En zone inondable, opter pour un système de construction approprié	– Vérifier le vieillissement des fixations

Sources de lumière / portes	Tempêtes	Grêle	Neige	Inondations	A prendre en compte dans la planification	Conseils d'entretien
Remarque générale: ne pas prévoir de fenêtres en zone inondable!						
Vitrage isolant				✗	<input type="checkbox"/> En zone inondable, dimensionner en fonction de la pression de l'eau (particulièrement pour les fenêtres dans les puits de lumière)	
Cadres de fenêtres en bois		✗		✗	<input type="checkbox"/> Choisir un enduit robuste (p. ex. lasures) ou protéger le bois avec des profils métalliques <input type="checkbox"/> Ne pas utiliser des fenêtres en bois en zone inondable	– Vérifier et renouveler régulièrement les enduits
Cadres de fenêtre bois-alu				✗	<input type="checkbox"/> Ne pas utiliser des fenêtres en bois en zone inondable	
Fenêtres en matière plastique		✗			<input type="checkbox"/> Utiliser des systèmes protégés contre le vieillissement	– Vérifier régulièrement le vieillissement et remplacer en temps opportun
Plaques en plastique		✗			<input type="checkbox"/> Choisir une épaisseur de matériau qui souffrira aussi peu que possible de la grêle (il est important que la fonction ne s'altère pas, des dommages purement esthétiques sont éventuellement tolérables)	– Vérifier régulièrement le vieillissement et remplacer en temps opportun



✗ Les experts se basent sur leur expérience pour évaluer ainsi la vulnérabilité des éléments de construction. Pour certains éléments de construction, la qualité des produits s'est améliorée. Attention: **seuls sont répertoriés les éléments de construction fragiles.** Le tableau ne contient pas les éléments de construction robustes.

	Tempêtes	Grêle	Neige	Inondations	A prendre en compte dans la planification	Conseils d'entretien
Protections solaires						
Volets roulants (aluminium)	✗				<input type="checkbox"/> Volets roulants protégés dans l'ébrasement de la fenêtre <input type="checkbox"/> Choisir une classe élevée de résistance au vent selon SIA 342 <input type="checkbox"/> Renoncer aux grands formats <input type="checkbox"/> Utiliser des produits testés contre la grêle <input type="checkbox"/> Utiliser des produits non vieillissants (on doit s'attendre à des dommages esthétiques) <input type="checkbox"/> Prévoir un système de remontée automatique en cas de menace d'intempérie (commande centralisée)	– A remonter en cas de menace d'intempérie! – Vérifier régulièrement le vieillissement et remplacer en temps opportun
Stores à lamelles	✗				<input type="checkbox"/> Stores à lamelles protégés dans l'ébrasement de la fenêtre <input type="checkbox"/> Choisir une classe élevée de résistance au vent selon SIA 342 <input type="checkbox"/> Renoncer aux grands formats <input type="checkbox"/> Utiliser des produits résistants à la grêle (on doit s'attendre à des dommages esthétiques) <input type="checkbox"/> Prévoir un système de remontée automatique en cas de menace d'intempérie (commande centralisée)	– Vérifier régulièrement les ficelles – A remonter en cas de menace d'intempérie! Ne pas laisser les stores à lamelles baissés comme protection contre la grêle ou le vent!
Marquises de façade (marquises verticales en tissu)	✗				<input type="checkbox"/> Marquises de façade protégées dans l'ébrasement de la fenêtre <input type="checkbox"/> Choisir une classe élevée de résistance au vent selon SIA 342 <input type="checkbox"/> Renoncer aux grands formats <input type="checkbox"/> Utiliser des produits résistants à la grêle (on doit s'attendre à des dommages esthétiques) <input type="checkbox"/> Prévoir un système de remontée automatique en cas de menace d'intempérie (commande centralisée)	– A remonter en cas de menace d'intempérie! Ne pas laisser les stores à lamelles baissés comme protection contre la grêle ou le vent! – Vérifier régulièrement le vieillissement et remplacer en temps opportun
Marquises (marquises horizontales en tissu)	✗				<input type="checkbox"/> Choisir une classe élevée de résistance au vent selon SIA 342 <input type="checkbox"/> Renoncer aux grands formats <input type="checkbox"/> Utiliser des produits résistants à la grêle (on doit s'attendre à des dommages esthétiques) <input type="checkbox"/> Prévoir un système de remontée automatique en cas de menace d'intempérie (commande centralisée)	– A remonter en cas de menace d'intempérie! – Vérifier régulièrement le vieillissement et remplacer en temps opportun
Volets battants ou coulissants (bois, alu)		✗			<input type="checkbox"/> Utiliser des produits résistants à la grêle (on doit s'attendre à des dommages esthétiques)	– Les surfaces en bois lasurées sont plus faciles d'entretien que les surfaces en bois laquées



Installations intégrées au bâti

Production d'énergie

Capteurs solaires (à tubes, plat) Éléments photo-voltaïques

Tempêtes	Grêle	Neige	Inondations
X		X	
	X		
	X		
		X	

A prendre en compte dans la planification

- ☐ Faire vérifier les fixations et la sous-construction par un ingénieur
- ☐ Utiliser des produits résistants à la grêle (on doit s'attendre à des dommages esthétiques)
- ☐ Utiliser des matériaux non vieillissants
- ☐ Installer des arrêts de neige

Conseils d'entretien

- Vérifier le vieillissement des fixations

Installations

Cheminées

X		X	
X		X	
	X		
		X	

- ☐ Faire vérifier la construction par un ingénieur
- ☐ Faire vérifier le boulonnage des éléments et la sous-construction par un ingénieur
- ☐ Choisir une épaisseur de matériau qui souffrira aussi peu que possible de la grêle (il est important que la fonction ne s'altère pas, des dommages purement esthétiques sont éventuellement tolérables)
- ☐ Protéger la cheminée avec des arrêts de neige

Antennes satellites

X		X	
		X	

- ☐ Veiller à les fixer solidement
- ☐ Protéger l'antenne avec des arrêts de neige

Autres

Zones extérieures

Couvertures de piscine

Tempêtes	Grêle	Neige	Inondations
	X		

A prendre en compte dans la planification

- ☐ Utiliser des produits testés contre la grêle

Conseils d'entretien

- Remonter les couvertures de piscine avant les intempéries
- Vérifier régulièrement le vieillissement et remplacer en temps opportun

X Les experts se basent sur leur expérience pour évaluer ainsi la vulnérabilité des éléments de construction. Pour certains éléments de construction, la qualité des produits s'est améliorée. Attention: **seuls sont répertoriés les éléments de construction fragiles.** Le tableau ne contient pas les éléments de construction robustes.